

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-158855

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl. H04N 1/387  
H04N 1/21  
H04N 1/32  
H04N 1/40  
H04N 1/413

(21)Application number : 2000-351837

(71)Applicant : MURATA MACH LTD

(22)Date of filing : 17.11.2000

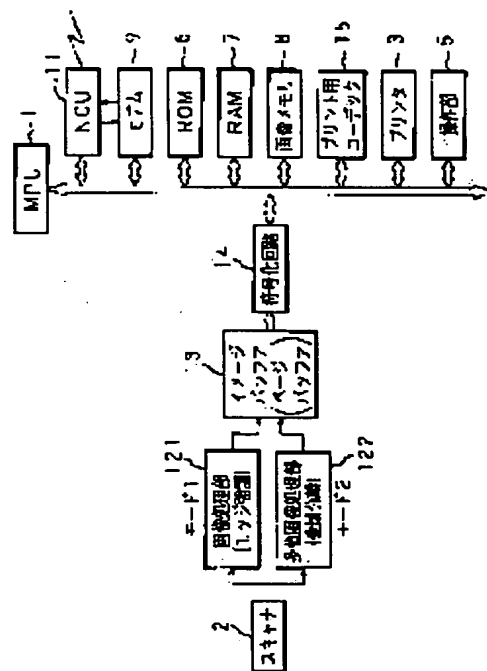
(72)Inventor : MIYAMOTO YOSHIHISA

## (54) COMMUNICATING METHOD FOR PICTURE DATA, TRANSMISSION DEVICE AND RECEPTION DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a picture data communicating method for highly efficiently compressing and encoding picture data even it is a half-tone picture and the picture of an original with a photograph from the middle of a line.

**SOLUTION:** At the time of transmission, MPU 1 divides the picture of one page, which a scanner 2 reads, into the two directions of vertical/lateral directions. Picture data on the divided areas are encoded by the encoding system of MR, MMR and JBIG with which the encoding data quantity of the respective areas becomes the smallest. Picture data is transmitted with information showing the encoding system as picture data for plural pages, where the respective areas are set to be one page. At the time of reception, MPU 1 decodes the respective pages of picture data on the plural pages by a decoding system corresponding to the original encoding system. Decoding picture data is stuck to an image buffer 13 and the original picture of one page is restored.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-158855  
(P2002-158855A)

(43) 公開日 平成14年5月31日 (2002.5.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 N	1/387	H 0 4 N	5 C 0 7 3
	1/21		5 C 0 7 5
	1/32		Z 5 C 0 7 6
	1/40		D 5 C 0 7 7
	1/413		F 5 C 0 7 8
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-351837(P2000-351837)

(22) 出願日 平成12年11月17日 (2000.11.17)

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72) 発明者 宮本 敬久

京都府京都市伏見区竹田向代町136番地

村田機械株式会社本社工場内

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫 (外1名)

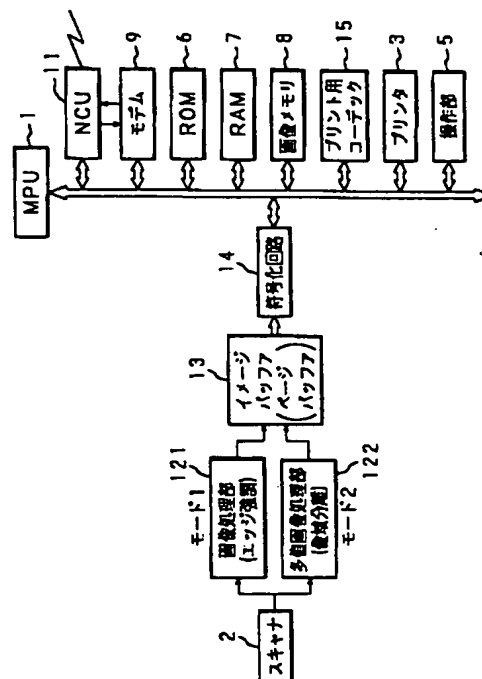
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像データの通信方法、送信装置及び受信装置

(57) 【要約】

【課題】 ラインの途中から中間調画像、写真等が入った原稿の画像であっても高効率で圧縮符号化する画像データの通信方法、その実施に用いる装置の提供。

【解決手段】 送信時、MPU 1は、スキャナ2が読み取った1頁の画像を縦横の2方向それぞれにおいて分割し、分割した各領域の画像データを、各領域の符号化データ量が最も少なくなるMR、MMR、JBIGのいずれかの符号化方式で符号化し、各領域を1頁とする複数頁の画像データとして、符号化方式を示す情報とともに送信し、また受信時、MPU 1は、複数頁の画像データの各頁を、元の符号化方式に応じた復号化方式で復号し、これらの復号画像データをイメージバッファ13に貼りつけ、元の1頁の画像を復元する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側では、読み取った1頁の画像を複数領域に分割し、各領域の符号化データ量が最少になる各符号化方式を選択し、各領域を該各符号化方式で符号化して前記画像を複数頁の画像データとして送信し、受信側では、各領域の画像データを各別に復号化し、復号化した各領域の画像データを1頁に合成して前記画像を復元することを特徴とする画像データの通信方法。

【請求項2】 画像を読み取る手段と、画像を符号化する複数種の符号化手段と、読み取った1頁の画像を複数領域に分割する手段と、各領域の符号化データ量が最少になる各符号化方式を選択する手段と、各領域を該各符号化方式で符号化する手段と、該各符号化方式を示す情報とともに前記画像を複数頁の画像データとして送信する手段とを備えたことを特徴とする画像データの送信装置。

【請求項3】 複数頁の画像データを各頁の各符号化方式を示す情報とともに受信する手段と、各頁の画像データを前記情報に基づいて各別に復号化する手段と、復号化した各頁の画像データを合成して1頁の画像を復元する手段とを備えたことを特徴とする画像データの受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1頁の原稿を複数の領域に分割し、各領域の画像をデータ量が最少になる符号化方式で符号化して送信するファクシミリ通信方法のような画像データの通信方法、並びにこれを実施する画像データの送信装置及び受信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ファクシミリ装置では、原稿の画像をMR、MMR等の符号化方式で圧縮符号化している。しかし、これらの符号化方式は、テキスト文書を高効率で圧縮符号化するが、中間調画像、写真等では、符号化データ量が逆に元の画像データ量より増えてしまう。

【0003】このような、不具合を解消するファクシミリ装置として、原稿のライン毎に符号化データ量を算出し、ライン毎に、又は数ライン単位で、又は数ラインおきに符号化方式を切り換えるファクシミリ装置が提案されている。このファクシミリ装置の場合、符号化を行わない非圧縮モードも採用される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、ITU(国際電気通信連合)-T勧告により、中間調データを高効率で圧縮するJBIG符号化方式の採用が認められるようになった。JBIGによる符号化の場合、画像信号の高域成分が失われる欠点がある。従って、原稿中の中間調画像、写真等が含まれる部分にはJBIGを適用し、文字部分にはMR、MMR符号化方式を適用する符号化方式の切り換えを行うことで、原稿の画像を効率良く圧縮符号化できるとともに、

受信側では鮮明な画像が復元される。

【0005】ところで、ラインの途中に中間調画像、写真等が入った画像の場合、ラインの途中から符号化方式を切り換えることが符号化データ量の圧縮に有効であるが、前述のようなファクシミリ装置では、1ラインの画像データが全て同一方式で符号化され、ラインの途中から符号化方式を切り換えることができないので、符号化方式の切り換えによる圧縮効果が十分に発揮されないおそれがある。

【0006】本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであって、送信側で、1頁の画像を縦横の2方向それぞれにおいて分割した各領域の画像データを、符号化データ量が最も少なくなる符号化方式で符号化して分割して送信し、受信側で、分割で受信した画像データを合成して元の画像を復元する仕組みを提供することにより、ラインの途中から中間調画像、写真等が入った原稿の画像であっても高効率で圧縮符号化して、送信すべき符号化データ量を少なくして通信時間及び通信コストを削減し、また送信側及び受信側に、符号化データを格納すべく設けられている画像メモリの占有量を削減して画像メモリの利用効率を向上させる画像データの通信方法、並びにこの方法を実施する送信装置及び受信装置の提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の画像データの通信方法は、送信側では、読み取った1頁の画像を複数領域に分割し、各領域の符号化データ量が最少になる各符号化方式を選択し、各領域を該各符号化方式で符号化して前記画像を複数頁の画像データとして送信し、受信側では、各領域の画像データを各別に復号化し、復号化した各領域の画像データを1頁に合成して前記画像を復元することを特徴とする。

【0008】本発明の画像データの送信装置は、画像を読み取る手段と、画像を符号化する複数種の符号化手段と、読み取った1頁の画像を複数領域に分割する手段と、各領域の符号化データ量が最少になる各符号化方式を選択する手段と、各領域を該各符号化方式で符号化する手段と、該各符号化方式を示す情報とともに前記画像を複数頁の画像データとして送信する手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】本発明の画像データの受信装置は、複数頁の画像データを各頁の各符号化方式を示す情報とともに受信する手段と、各頁の画像データを各別に復号化する手段と、復号化した各頁の画像データを合成して1頁の画像を復元する手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】本発明では、送信側で、読み取った1頁の画像を縦横の2方向それぞれにおいて分割し、分割した各領域の画像データを、例えば中間調画像、写真等が含まれる領域はJBIGで、また文字が含まれる領域はMR、MMRで符号化するといったように、各領域の符号化データ

量が最も少なくなる符号化方式で符号化し、各領域を1頁とする複数頁の画像データとして、符号化方式を示す情報とともに送信する。

【0011】また本発明では、受信側で、複数頁の画像データの各頁を、元の符号化方式に応じた復号化方式で復号し、これらの復号画像データを1頁に合成して元の画像を復元する。

【0012】これにより、ラインの途中から中間調画像、写真等が入った原稿の画像であっても高効率で圧縮符号化して、送信すべき符号化データ量を少なくして通信時間及び通信コストを削減し、また送信側及び受信側に、符号化データを格納すべく設けられている画像メモリの占有量を削減して画像メモリの利用効率を向上させる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明の画像データの通信方法を実施するファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。MPU 1は、バスを通じてファクシミリ装置のハードウェア各部を制御するだけでなく、ROM 6に記憶されたソフトウェアに基づいて、原稿の画像データをMR、MMR、JBIG等の符号化方式によって符号化または復号化する符号化・復号化、モデム切り換え、ATコマンドによるRS232Cの制御などを含む通信手順等のソフトウェアを実行する。

【0014】またMPU 1は、送信時には、読み取った1頁の画像を縦横の2方向それぞれにおいて分割し、分割した各領域の画像データを、例えば変化点の数の大小に基づき、中間調画像、写真等が含まれる領域はJBIGで、また文字が含まれる領域はMR、MMRで符号化するというように、各領域の符号化データ量が最も少なくなる符号化方式で符号化し、各領域を1頁とする複数頁の画像データとして、符号化方式を示す情報とともに送信する。

【0015】またMPU 1は、上述のように1頁を複数領域に分割して、それぞれの領域の符号化データ量が最も少なくなる符号化方式で圧縮符号化されている複数頁の画像データの受信時には、複数頁の画像データの各頁を、元の符号化方式に応じた復号化方式で復号し、これらの復号画像データを1頁に合成して元の画像を復元する。

【0016】またMPU 1は、送信時に1頁の原稿を複数領域に分割する際、ユーザが後述する操作部5から「モード1」を指定した場合は縦横を、予め定められたアドレスでM×Nの複数領域に機械的に分割し、また「モード2」を指定した場合は、画像の像域分離に基づいて複数領域に分割する。図2は画像の領域分割の概念図である。

【0017】スキャナ2は、CCD等で原稿を読み取り、白黒2値の原稿の画像データを出力する。画像処理部12は、「モード1」が指定された場合、スキャナ2によ

り読み取られた2値化画像のエッジ強調を行ってからイメージバッファ（ページバッファ）13に格納する。また多値画像処理部122は、スキャナ2により読み取られた2値化画像の像域分離を行ってからイメージバッファ（ページバッファ）13に格納する。

【0018】符号化回路14は、各領域の変化点数の判定に基づくMPU 1からの選択信号に応じて、MMH、MR、JBIG等の複数種の符号化方式のいずれかで、イメージバッファ（ページバッファ）13に格納されている1頁の画像の各領域の画像データを符号化する。なお、この符号化回路14は、受信時には画像メモリ8に格納された各頁の圧縮符号化データを、その符号化に応じた方式で復号化し、復号化した画像データを、MPU 1から指定されるイメージバッファ（ページバッファ）13のアドレスに格納する。

【0019】電子写真方式などのプリンタ3は、受信した原稿の画像データをプリントアウトする。プリント用コーデック15は、画像メモリ8に格納された画像データを、プリンタ3の出力形式に応じたデータに変換してプリンタ3へ送出する。

【0020】操作部5は、ファクシミリ装置を操作するのに必要なテンキー、短縮ダイヤルキー、ワンタッチダイヤルキー、各種のファンクションキーなどを備えている。本例では、1頁の画像を複数の領域に分割するためのモードを指定する「モード1」「モード2」用のキーが設けられている。

【0021】ROM 6は、ファクシミリ装置の動作に必要なソフトウェアを記憶する。RAM 7は、SRAMまたはフラッシュメモリ等で構成され、ソフトウェアの実行時に発生する一時的なデータを記憶する。画像メモリ8はDRAM等で構成され、圧縮符号化された原稿の画像データを記憶する。

【0022】モデム9はバスに接続されており、スキャナ2が読み取った原稿の画像データをファクシミリ送信し、また他のファクシミリ装置から送信されてきたファクシミリデータを受信するための通常のFAXモデムとしての機能を有するほか、インターネット通信が可能なデータ通信用のモデムとしても機能する。また、モデム9は、同様にバスに接続されたNCU 11と接続されている。NCU 11はアナログ回線の閉結、開放を行い、必要に応じてモデム9をアナログ回線と接続する。また、DSU（デジタル回線接続装置：図示省略）によりデジタル回線と接続してG4ファクシミリ通信をすることも可能である。

【0023】次に、本発明の画像データの通信方法を実施する送信装置での手順を、図2の領域分割の概念図、及び図3乃至図6のフローチャートに基づいて説明する。ユーザが原稿を原稿台にセットして相手先及び領域分割のモードを指定すると（ステップS101）、スタートキーがオンされるまで待機し（ステップS102）、スター

トキーがオンされると(ステップS102のYES)、領域分割のモードを判定する(ステップS103)。

【0024】領域分割モードとして「モード1」が設定された場合は、画像を読み取り(ステップS104)、エッジ強調した後、2値化し、2値化データをイメージバッファ13に記憶する(ステップS105)。次に、予め定めた位置(アドレス)で画像をM×Nの領域に分割し(ステップS106)、各領域のデータの変化点を検出する(ステップS107)。

【0025】各領域の変化点の数を判定し(ステップS108)、変化点数が小さい場合はMMRで符号化し(ステップS109)、変化点数が中ぐらいの場合はMRで符号化し(ステップS110)、変化点数が大きい場合はJBIGで符号化する(ステップS111)。

【0026】変化点数の大小に応じた符号化方式で符号化した各領域の画像データを、1頁分のデータとして画像メモリ8に記憶する(ステップS112)。全領域の画像データをその変化点数の大小に応じた符号化方式で符号化して画像メモリ8に記憶する処理が終了するまで、ステップS107～S112を繰り返し、全領域の処理が終了すると(ステップS113のYES)、ステップS123からの送信手順へ移行する。

【0027】一方、ステップS103の判定の結果、領域分割モードとして「モード2」が設定された場合は、画像を読み取り(ステップS114)、像域分離により領域を分割し、イメージバッファ13に記憶する(ステップS115)。次に、各領域のデータの変化点を検出し(ステップS116)、各領域の変化点の数を判定し(ステップS117)、変化点数が小さい場合はMMRで符号化し(ステップS118)、変化点数が中ぐらいの場合はMRで符号化し(ステップS119)、変化点数が大きい場合はJBIGで符号化する(ステップS120)。

【0028】変化点数の大小に応じた符号化方式で符号化した各領域の画像データを、1頁分のデータとして画像メモリ8に記憶する(ステップS121)。全領域の画像データをその変化点数の大小に応じた符号化方式で符号化して画像メモリ8に記憶する処理が終了するまで、ステップS116～S121を繰り返し、全領域の処理が終了すると(ステップS122のYES)、ステップS123からの送信手順へ移行する。

【0029】以上のようにして、モード1及びモード2のいずれかの手順で1頁の原稿の画像を複数の領域に分割し、各領域の画像データを符号化データ量が最少になる各符号化方式で符号化した後、回線を接続し(ステップS123)、相手先にダイヤルして(ステップS124)、相手先が応答しない場合は(ステップS125のNO)、所定時間後のリダイヤル実行まで待機する。

【0030】相手先が応答した場合(ステップS125のYES)、ITU(国際電気通信連合)-T勧告で規定されている非標準機能(NSF、NSS)を利用して、送信するセグメント

数(ページ数)、各セグメントの符号化方式を示す情報等を含む符号化別分割送信の指示をファクシミリ通信手順の前手順において送信する(ステップS126)。

【0031】前手順における符号化別分割送信の指示に対して相手先から非標準機能命令(NSC)を利用して、符号化別分割送信の画像データの受信が可能であることが宣言されると、分割された領域の第1領域の画像データを1ページの画像データとして送信し(ステップS127)、そのときにポストメッセージ命令としてEOM(メッセージ終了)を送信する。

【0032】全領域の画像データの送信が終了するまで、ページ毎にハンドシェイキングを行い、相手先からのMCF(メッセージ確認)の応答に対し、前述の前手順で次領域の符号化方式を指定し(ステップS129)、分割された領域を1ページの画像データとして送信する(ステップS127)。

【0033】全領域の画像データの送信が終了すると(ステップS128のYES)、後手順で相手先からのMCF応答に対して、DCN(切断命令)を送信し、回線を切断する(ステップS130)。

【0034】次に、本発明の画像データの通信方法を実施する受信装置での手順を、図7乃至図8のフローチャートに基づいて説明する。着信を検出すると回線を接続し(ステップS201)、前手順において送信側から、送信するセグメント数(ページ数)、各セグメントの符号化方式を示す情報等を含む符号化別分割送信の指示を受信すると、非標準機能命令(NSC)を利用して、符号化別分割送信の画像データの受信が可能であることを前手順において宣言する(ステップS202)。

【0035】これに応じて送信側から送信されてくる画像データが領域毎に符号化方式が異なる分割送信の画像データであるか否かを判定し(ステップS203)、領域毎の分割送信でない場合は(ステップS203のNO)、通常のファクシミリ受信手順を、受信が終了するまで繰り返し(ステップS204、S205)、後手順でDCN(切断命令)を送信し、回線を切断する(ステップS206)。

【0036】一方、ステップS203の判定の結果、領域毎の分割送信であると判定した場合は、第1の領域(第1セグメント)の画像データを1ページの画像データとして受信し、画像メモリ8に蓄積する(ステップS207)。全領域の画像データの受信が終了するまで、送信側へMCF(メッセージ確認)の応答を返し、送信側が前述の前手順で指定する次領域の符号化方式を受信し(ステップS209)、分割された領域を1ページの画像データとして受信し、画像メモリ8に順次蓄積する(ステップS207)。

【0037】全領域の画像データの受信が終了すると(ステップS208のYES)、後手順でDCN(切断命令)を送信し、回線を切断する(ステップS210)。次に、画像メモリ8から各領域の画像を読み出し、それぞれの符号化方式に応じた方式で圧縮符号化画像データを復号化して

(ステップS211)、アドレス操作により、各領域の復号化画像データが元の1ページの原稿の対応する位置の画像データとなるようにページバッファ13に貼りつける(ステップS212)。

【0038】全領域の圧縮符号化画像データに対する処理が終了するまで、ステップS211及びS212を繰り返し、全領域に対する処理が終了すると(ステップS213のYES)、元の1ページの画像としてページバッファ13に貼りつけられた画像をプリントアウトする(ステップS214)。

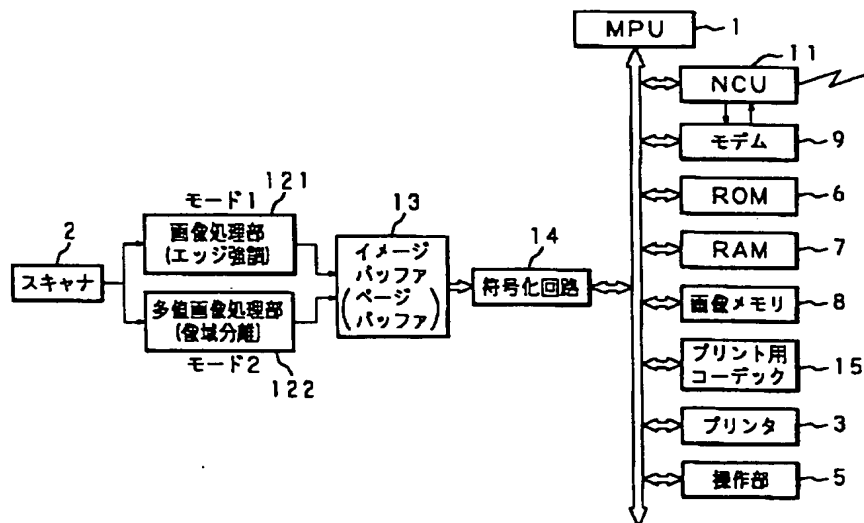
【0039】

【発明の効果】本発明では、送信側で、1頁の画像を縦横の2方向それぞれにおいて分割した各領域の画像データを、符号化データ量が最も少なくなる符号化方式で符号化して分割して送信し、受信側で、分割で受信した画像データを合成して元の画像を復元する仕組みを提供するので、ラインの途中から中間調画像、写真等が入った原稿の画像であっても高効率で圧縮符号化して、送信すべき符号化データ量を少なくして通信時間及び通信コストを削減し、また送信側及び受信側に、符号化データを格納すべく設けられている画像メモリの占有量を削減して画像メモリの利用効率を向上させるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

\*

【図1】



\*【図1】本発明の画像データの通信方法を実施する送信装置としてのファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の画像データの通信方法における画像の領域分割の概念図である。

【図3】本発明の画像データの通信方法を実施する送信装置での手順のフローチャート(その1)である。

【図4】本発明の画像データの通信方法を実施する送信装置での手順のフローチャート(その2)である。

10 【図5】本発明の画像データの通信方法を実施する送信装置での手順のフローチャート(その3)である。

【図6】本発明の画像データの通信方法を実施する送信装置での手順のフローチャート(その4)である。

【図7】本発明の画像データの通信方法を実施する受信装置での手順のフローチャート(その1)である。

【図8】本発明の画像データの通信方法を実施する受信装置での手順のフローチャート(その2)である。

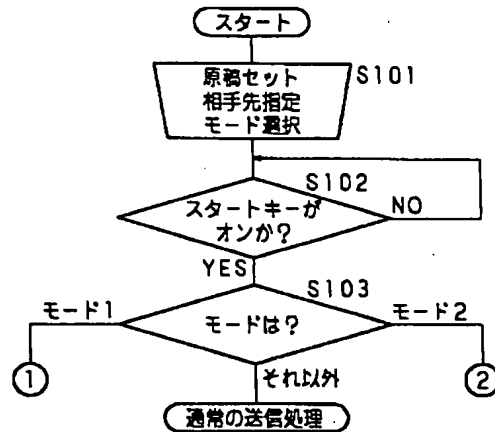
【符号の説明】

1 MPU、2 スキャナ、3 プリンタ、5 操作部、6 ROM、7 RAM、8 画像メモリ、9 モデム、11 NCU、121 画像処理部、122 多値画像処理部、13 イメージバッファ(ページバッファ)、14 符号化回路、15 プリント用コーデック。

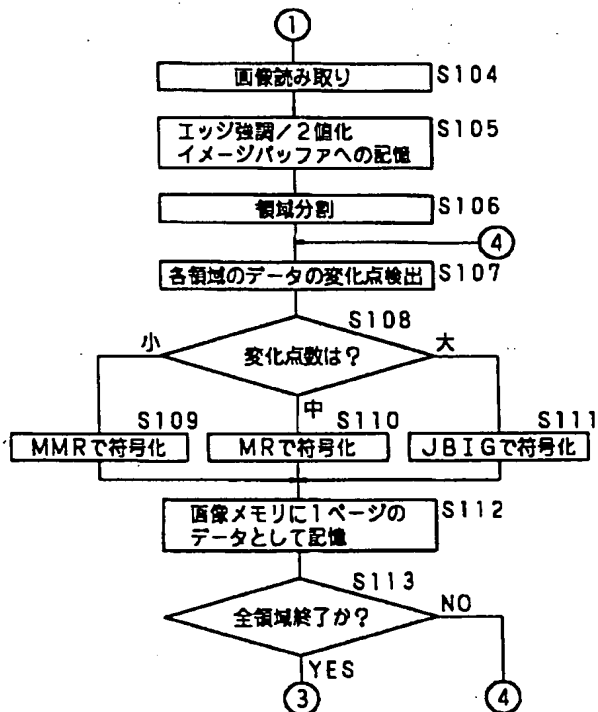
【図2】

モード1		モード2	
MMR	MR	MMR	MR
MR	JBIG	MR	JBIG
MMR	JBIG	JBIG	MR
JBIG	MR		

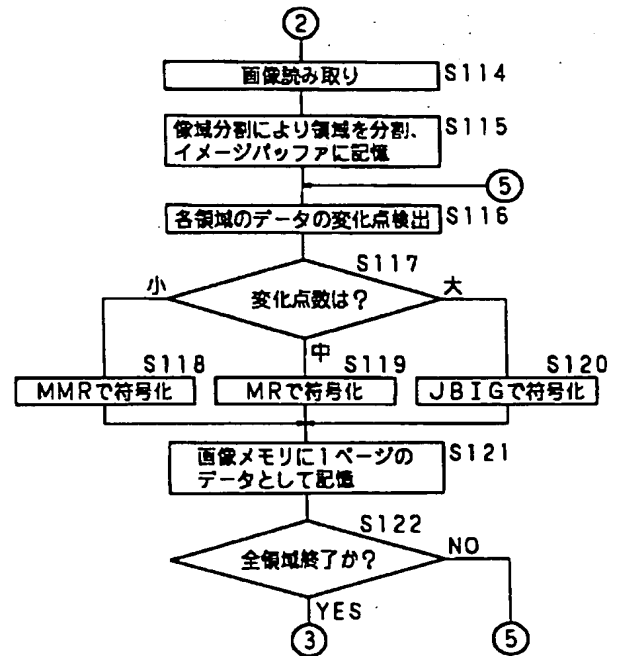
【図3】



【図4】

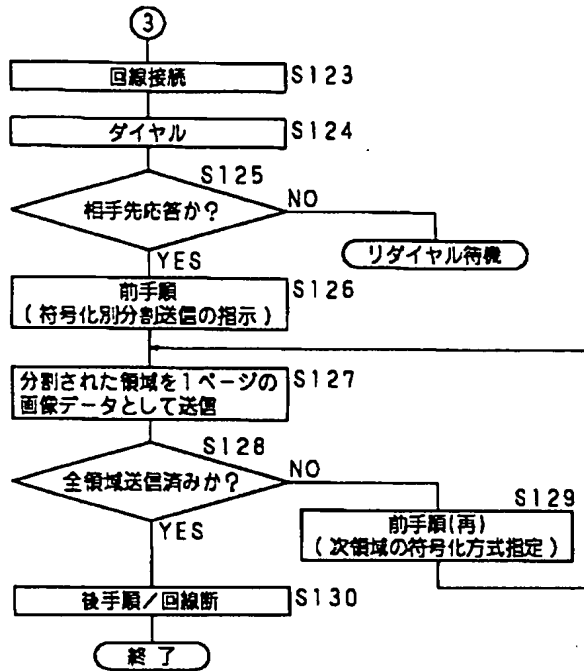


【図5】

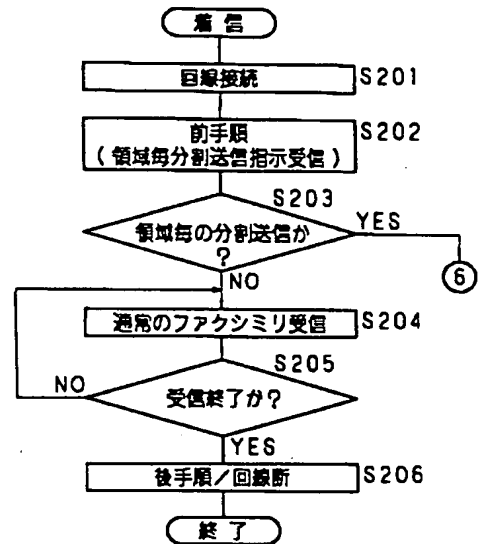




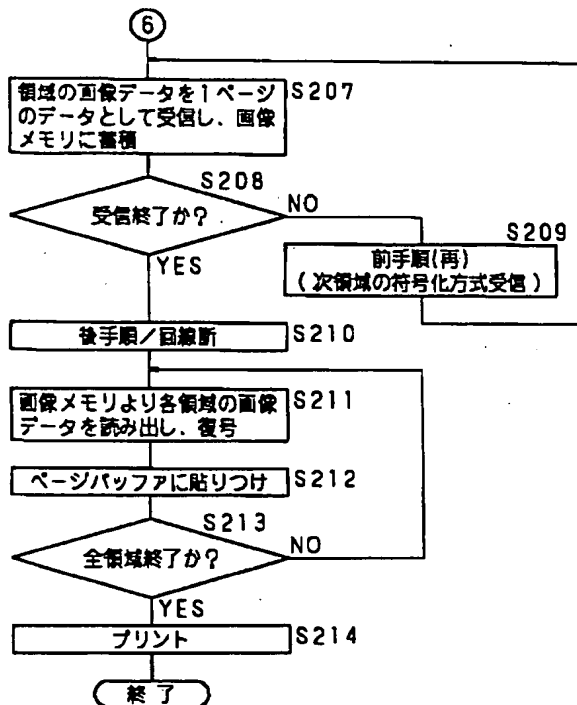
【図6】



【図7】



【図8】



## フロントページの続き

Fターム(参考) 5C073 AA02 BB02 CD13 CE02  
5C075 CA01 CA05 CD20 FF02 FF90  
GG09  
5C076 AA19 AA36 BA03 BA04 BA06  
BA09  
5C077 LL17 MP05 MP06 PP03 PP23  
PP27 PP28 PQ08 PQ22 RR21  
5C078 BA21 BA26 BA27 CA27 CA35  
DA01 DA02 DB06